

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 2 年 1 0 月 1 8 日

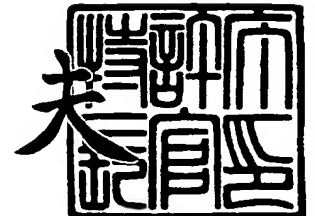
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 5
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 5]

出 願 人
Applicant(s): セイコーエプソン株式会社

2 0 0 3 年 1 1 月 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 J0094108

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/02101

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 前田 将宏

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 稲葉 功

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 中田 将範

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100093115

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 佐渡 昇

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 015255

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9304682

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディッピングにより感光層を塗布した感光体と、この感光体に対向配置され、感光体表面を帯電させる、放電電極とグリッドとを有するスコロトン帯電器とを備えた画像形成装置であって、

前記グリッドの開口率を、感光体におけるディップ上部側で大きく、ディップ下部側で小さくしたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真技術を用いて画像を形成するプリンター、ファクシミリ、複写機等の画像形成装置に関する。特に、その感光体をスコロトン帯電器で帯電させる技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、電子写真技術を用いた画像形成装置は、外周面に感光層を有する感光体と、この感光体の外周面を一樣に帯電させる帯電手段と、この帯電手段により一樣に帯電させられた外周面を選択的に露光して静電潜像を形成する露光手段と、この露光手段により形成された静電潜像に現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とする現像手段と、この現像手段により現像されたトナー像を転写対象である用紙等の記録材に転写させる転写手段とを有している。

感光体の外周面を帯電させる帯電手段としては、スコロトン帯電器と呼ばれるコロナ放電器を利用したものが知られている。スコロトン帯電器は、放電電極と、放電電極を支持する支持部材と、安定した放電を行うためのバックプレートと、感光体上の帯電電位を制御するためのグリッドとを有している。帯電を行う際には、例えば、放電電極に -4KV ～ -6KV の電圧をかけ、グリッドには -600V （実際に帯電させたい電位に依存する電位）をかけ、バックプレートはアースまたはグリッドと同電位にすることにより、放電電極よりコロナ放電が

発生し感光体を -600 V 程度に帯電させることができる。

【0003】

上記のようなスコロトン帯電器により感光体を帯電させる場合、感光体の帯電電位に強く影響を及ぼすパラメータとしては、放電電極あるいはグリッドと感光体表面との距離がある。

したがって、従来のコロナ放電器は、放電電極と感光体表面との距離を一定にするための機構を備えていた（例えば、特許文献1～3参照）。

また、グリッドの開口パターンを、感光体移動方向に対して等方向的な開口率となるよう正六角形の微小穴により形成したスコロトン帯電器も知られている（例えば、特許文献4参照）。

【0004】

【特許文献1】

特公平2-10423号公報（第1頁左欄、第2頁右欄、第2～5図）

【特許文献2】

実公平2-3554号公報（第2頁左欄、第2，3図）

【特許文献3】

実公平5-14282号公報（第2頁左欄、第5図）

【特許文献4】

実公平4-53650号公報（第1頁左欄、第3図）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

感光体表面の帯電電位は、感光層の静電容量に反比例する。すなわち、感光層の膜厚に比例し、厚い方が電位が上がる。

一方、感光層の膜厚は、製造上ある程度の膜厚偏差をもつ。例えば感光層として一般的に用いられている有機感光層などは、通常、ディッピング（浸漬塗布法：dipping）により塗布される。浸漬塗布法は、リング塗布法などに比べて膜厚安定性に優れているが、それでもディップ上部と下部とでは、 $1\sim 2\text{ }\mu\text{m}$ の膜厚偏差をもつことは珍しくない。特に、A3サイズ以上の大判印刷用感光体になる

と、この膜厚偏差は顕著になってくる。

このような感光体に対して帯電を行う場合、上述した従来技術のように放電電極と感光体表面との距離を一定に保つ、あるいはグリッドの開口パターンを感光体移動方向に対して等方向的な開口率となるように形成しても、感光体上の帯電電位は一定にはならない。例えば、感光体のディップ上部と下部とで $1 \sim 2 \mu\text{m}$ の膜厚偏差があった場合、帯電電位は感光体の軸線方向において $5 \sim 12 \text{ V}$ 程度の差が生じてしまう。これは、昨今のカラー画像形成の高画質化要求から考えて無視できない差である。通常、画像形成装置において良好なカラー画像を得るためには、帯電電位の面内ばらつき（感光体の軸線方向におけるばらつき）は 20 V 以下にすることが望まれるが、これを達成することは、帯電器を構成する部品の公差などの影響で困難であり、このような状況下において初めから感光体の軸線方向における電位差が $5 \sim 12 \text{ V}$ 程度となってしまうということは大きな問題である。

【0006】

この発明の目的は、以上のような問題を解決し、感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる画像形成装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本願発明の画像形成装置は、ディッピングにより感光層を塗布した感光体と、この感光体に対向配置され、感光体表面を帯電させる、放電電極とグリッドとを有するスコロトン帯電器とを備えた画像形成装置であって、

前記グリッドの開口率を、感光体におけるディップ上部側で大きく、ディップ下部側で小さくしたことを特徴とする。

【0008】

【作用効果】

本願発明の画像形成装置は、ディッピングにより感光層を塗布した感光体と、この感光体に対向配置され、感光体表面を帯電させる、放電電極とグリッドとを有するスコロトン帯電器とを備えた画像形成装置であって、

前記グリッドの開口率を、感光体におけるディップ上部側で大きく、ディップ下部側で小さくしたので、この画像形成装置によれば、感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本発明に係る画像形成装置の一実施の形態の内部構造を示す概略正面図である。

この画像形成装置は、A3サイズ用の紙（記録材）の両面にフルカラー画像を形成することのできるカラー画像形成装置であり、ケース10と、このケース10内に收容された、像担持体ユニット20と、露光手段としての露光ユニット30と、現像手段としての現像器（現像装置）40と、中間転写体ユニット50と、定着手段としての定着ユニット（定着器）60とを備えている。

ケース10には装置本体の図示しないフレームが設けられており、このフレームに各ユニット等が取り付けられている。

【0010】

像担持体ユニット20は、外周面に感光層を有する感光体（像担持体）21と、この感光体21の外周面を一様に帯電させる帯電手段（スコロトロン帯電器）22とを有しており、この帯電手段22により一様に帯電させられた感光体21の外周面を露光ユニット30からのレーザー光Lで選択的に露光して静電潜像を形成し、この静電潜像に現像器40で現像剤であるトナーを付与して可視像（トナー像）とし、このトナー像を中間転写体ユニット50の中間転写ベルト51に一次転写部T1で一次転写し、さらに、二次転写部T2で、転写対象である用紙に二次転写させるようになっている。

像担持体ユニット20には、一次転写後に感光体21の表面に残留しているトナーを除去するクリーニング手段（クリーニングブレード）23と、このクリーニング手段23で除去された廃トナーを收容する廃トナー收容部24が設けられている。

【0011】

ケース 10 内には、上記二次転写部 T2 により片面に画像が形成された用紙を、ケース 10 上面の用紙排出部（排紙トレイ部）15 に向けて搬送する搬送路 16 と、この搬送路 16 により用紙排出部 15 に向けて搬送された用紙をスイッチバックさせて他面にも画像を形成すべく前記二次転写部 T2 に向けて返送する返送路 17 とが設けられている。

ケース 10 の下部には、複数枚の用紙を積層保持する給紙トレイ 18 と、その用紙を一枚ずつ上記二次転写部 T2 に向けて給送する給紙ローラ 19 とが設けられている。

【0012】

現像器 40 はロータリ現像器であり、回転体本体 41 に対して、それぞれトナーが収容された複数の現像器カートリッジが着脱可能に装着されている。この実施の形態では、イエロー用の現像器カートリッジ 42 Y と、マゼンタ用の現像器カートリッジ 42 M と、シアン用の現像器カートリッジ 42 C と、ブラック用の現像器カートリッジ 42 K とが設けられていて（図ではイエロー用の現像器カートリッジ 42 Y のみを直接描いてある）、回転体本体 41 が矢印方向に 90 度ピッチで回転することによって、感光体 21 に現像ローラ 43 を選択的に当接させ、感光体 21 の表面を選択的に現像することが可能となっている。

【0013】

露光ユニット 30 は、板ガラス等で構成された露光窓 31 から上記レーザー光 L を感光体 21 に向けて照射するようになっている。

【0014】

中間転写体ユニット 50 は、図示しないユニットフレームと、このフレームで回転可能に支持された駆動ローラ 54、従動ローラ 55、一次転写ローラ 56、一次転写部 T1 でのベルト 51 の状態を安定させるためのガイドローラ 57、およびテンションローラ 58 と、これらローラに掛け回されて張架された前記中間転写ベルト 51 とを備えており、ベルト 51 が図示矢印方向に循環駆動される。感光体 21 と一次転写ローラ 56 との間において前記一次転写部 T1 が形成されており、駆動ローラ 54 と本体側に設けられた二次転写ローラ 10 b との圧接部において前記二次転写部 T2 が形成される。

二次転写ローラ 1 0 b は、前記駆動ローラ 5 4 に対して（したがって中間転写ベルト 5 1 に対して）接離可能であり、接触した際に二次転写部 T 2 が形成される。

したがって、カラー画像を形成する際には、二次転写ローラ 1 0 b が中間転写ベルト 5 1 から離間している状態で中間転写ベルト 5 1 上において複数色のトナー像が重ね合わされてカラー画像が形成され、その後、二次転写ローラ 1 0 b が中間転写ベルト 5 1 に当接し、その当接部（二次転写部 T 2）に用紙が供給されることによって用紙上にカラー画像（トナー像）が転写されることとなる。

トナー像が転写された用紙は、定着ユニット 6 0 の加熱ローラ対 6 1 を通ることによってトナー像が溶融定着され、上記排紙トレイ部 1 5 に向けて排出される。

定着器 6 0 は、加熱ローラ 6 1 にオイルを塗布しないオイルレスの定着器で構成してある。

【0 0 1 5】

例えば上記のようなカラー画像形成装置にあっては、感光体 2 1 の感光層を例えば図 2 に示すようなディッピング（浸漬塗布法：dipping）によって形成する。

すなわち、図 2 に示すように、感光体基材 2 1 a を治具 J で把持し、矢印で示すように塗液 A に漬けて引き上げることによって、感光体基材 2 1 a の表面に感光層 2 1 b を形成する。

このようにして形成された感光層 2 1 b は、ディップ上部 2 1 b 2 とディップ下部 2 1 b 1 とで $1 \sim 2 \mu\text{m}$ の膜厚偏差をもつ。ディップ上部 2 1 b 2 の膜厚の方が、ディップ下部 2 1 b 1 の膜厚に比べて $1 \sim 2 \mu\text{m}$ 薄くなる。

感光体表面の帯電電位は、感光層の静電容量に反比例する。すなわち、感光層の膜厚に比例し、厚い方が電位が上がる。

【0 0 1 6】

図 3 は感光体膜厚と帯電電位との関係の一例を示したグラフである。

このグラフは次のようにして作成した。

（1）約 $5 \mu\text{m}$ 程度ずつ膜厚を変えて感光層を塗布した 3 本の感光体ドラムを用意した。

(2) その3本の感光体ドラムの膜厚を渦電流方式の膜厚計にて帯電電位測定位置で測定した。

(3) そくぞれの測定値から、 $1\mu\text{m}$ あたりの帯電電位を計算し、図3に示すグラフを作成した。

上記の結果から、感光体膜厚 $1\mu\text{m}$ あたり約5～6Vの帯電電位の差が生じることが分かる。例えば、感光体ドラムのディップ上部と下部とで感光層の膜厚が $2\mu\text{m}$ 異なる場合、帯電電位は約10～12Vの差をもつこととなる。

したがって、このような感光体に対して帯電を行う場合、前述した従来技術のように放電電極と感光体表面との距離を一定に保、あるいはグリッドの開口パターンを感光体移動方向に対して等方向的な開口率となるように形成しても、感光体上の帯電電位は一定にはならない。

そこでこの実施の形態では、グリッドの開口率を、感光体におけるディップ上部側で大きく、ディップ下部側で小さくしてある。

【0017】

図4はこの実施の形態の要部を示す図で、(a)は感光体21の軸線方向における感光層21bの膜厚の変化を示すグラフ、(b)は像担持体ユニット20の概略図、(c)はグリッドの平面図、(d)は図(c)におけるd部の拡大図、(e)は図(c)におけるe部の拡大図である。

図(b)に示すように、この実施の形態の帯電器22は、ワイヤー状の放電電極22aと、安定した放電を行うためのバックプレート22cと、感光体21上の帯電電位を制御するためのグリッド22bとを有するスコロトロン帯電器であり、図(c)～(e)に示すように、グリッド22bの開口率を、感光体21におけるディップ上部21b2側で大きく、ディップ下部21b1側で小さくしてある。

例えば図(d)に示すように感光体21のディップ上部21b2側に対向する部位(d部)においては、グリッド22bの電極の幅 $t1R$ を比較的小さくすることによって開口幅 $t2R$ を大きくし、図(e)に示すようにディップ下部21b1側に対向する部位(e部)においては、グリッド22bの電極の幅 $t1L$ を比較的大きくすることによって開口幅 $t2L$ を相対的に小さくし、これによって、

グリッド 22 b の開口率を、感光体 21 におけるディップ上部 21 b 2 側で大きく、ディップ下部 21 b 1 側で小さくしてある。

グリッド 22 b の開口率を大きくすると帯電能力（感光体 21 を帯電させる能力）が大きくなり、開口率を小さくすると帯電能力も小さくなる。

したがって、上記の帯電器 22 による帯電能力は、感光体 21 におけるディップ上部 21 b 2 側で大きく、ディップ下部側 21 b 1 で小さくなる。

【0018】

なお、図（b）において、20 a は像担持体ユニット 20 のケースであり、このユニットケース 20 a に対して感光体 21 がその軸 21 c で回転可能に支持され、図示しない駆動機構により回転駆動される。A 1 は感光層塗布領域である。

帯電器 22 は、ユニットケース 20 a に取り付けられている。22 d は放電電極 22 a とグリッド 22 b を支持する左右一対の支持部材であり、バックプレート 22 c の両端部に取り付けられている。

【0019】

以上のような画像形成装置は、ディッピングにより感光層 21 b を塗布した感光体 21 と、この感光体 21 に対向配置され、感光体 21 表面を帯電させる、放電電極 22 a とグリッド 22 b とを有するスコロトン帯電器 22 とを備え、グリッド 22 b の開口率を、感光体 21 におけるディップ上部 21 b 2 側で大きく、ディップ下部側 21 b 1 で小さくしたので、この画像形成装置によれば、感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる。

すなわち、上記の構成とすることにより、仮に、前述した従来技術のように放電電極と感光体表面との距離を一定に保つ、あるいはグリッドの開口パターンを感光体移動方向に対して等方向的な開口率となるように形成したならば生じるであろう感光体上の帯電電位差をキャンセルし、帯電電位の均一化を図ることができる。

【0020】

図 5 はグリッドの開口率と帯電電位との関係を示したグラフである。

このグラフから分かるように、グリッドの開口率が 1 パーセント広くなると、帯電電位の絶対値は約 5 V 大きくなる。

したがって、例えば、 $t_{1R}=0.16\text{ mm}$ 、 $t_{2R}=1.00\text{ mm}$ としてディップ上部 21b2 に対応するグリッド 22b の開口率を 86.2 パーセントとし、 $t_{1L}=0.19\text{ mm}$ 、 $t_{2L}=1.00\text{ mm}$ としてディップ下部 21b1 に対応するグリッド 22b の開口率を 84 パーセントとすることにより、膜厚偏差 $2\text{ }\mu\text{ m}$ による帯電電位差 12 V をキャンセルすることができる。

なお、グリッド 22b の開口率をディップ下部 21b1 に対向する部位からディップ上部 21b2 に対向する部位に向けて略直線的に増大させることにより、上述した感光体上の帯電電位差をより精度よくキャンセルすることができる。

【0021】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において適宜変形実施可能である。

【0022】

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による実施の形態の内部構造を示す概略正面図。

【図2】 ディッピングの説明図。

【図3】 感光体膜厚と帯電電位との関係の一例を示したグラフの図。

【図4】 (a) は感光層膜厚の変化を示すグラフ、(b) は像担持体ユニットの概略図、(c) はグリッドの平面図、(d) は図(c)における d 部の拡大図、(e) は図(c)における e 部の拡大図。

【図5】 グリッド開口率と帯電電位との関係の一例を示したグラフの図。

【符号の説明】

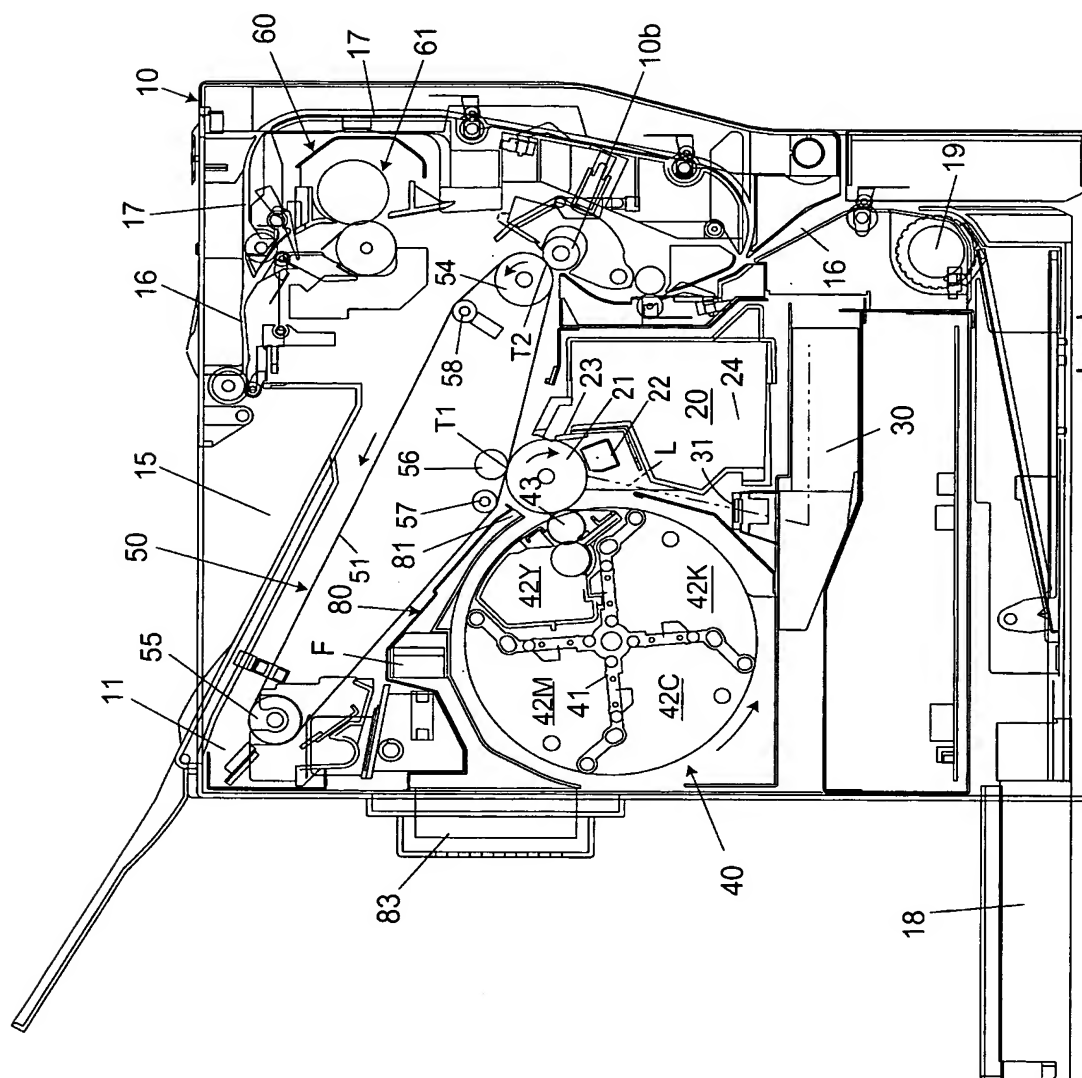
21 感光体、21b 感光層、21b1 ディップ下部、21b2 ディップ上部、22 帯電器、22a 放電電極、22b グリッド。

【書類名】

図面

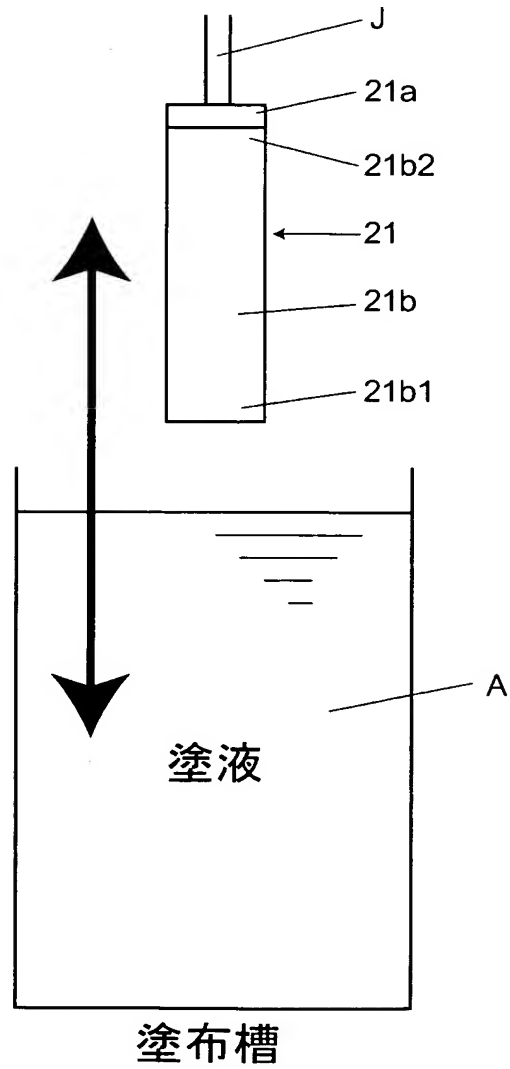
【図 1】

94108-01



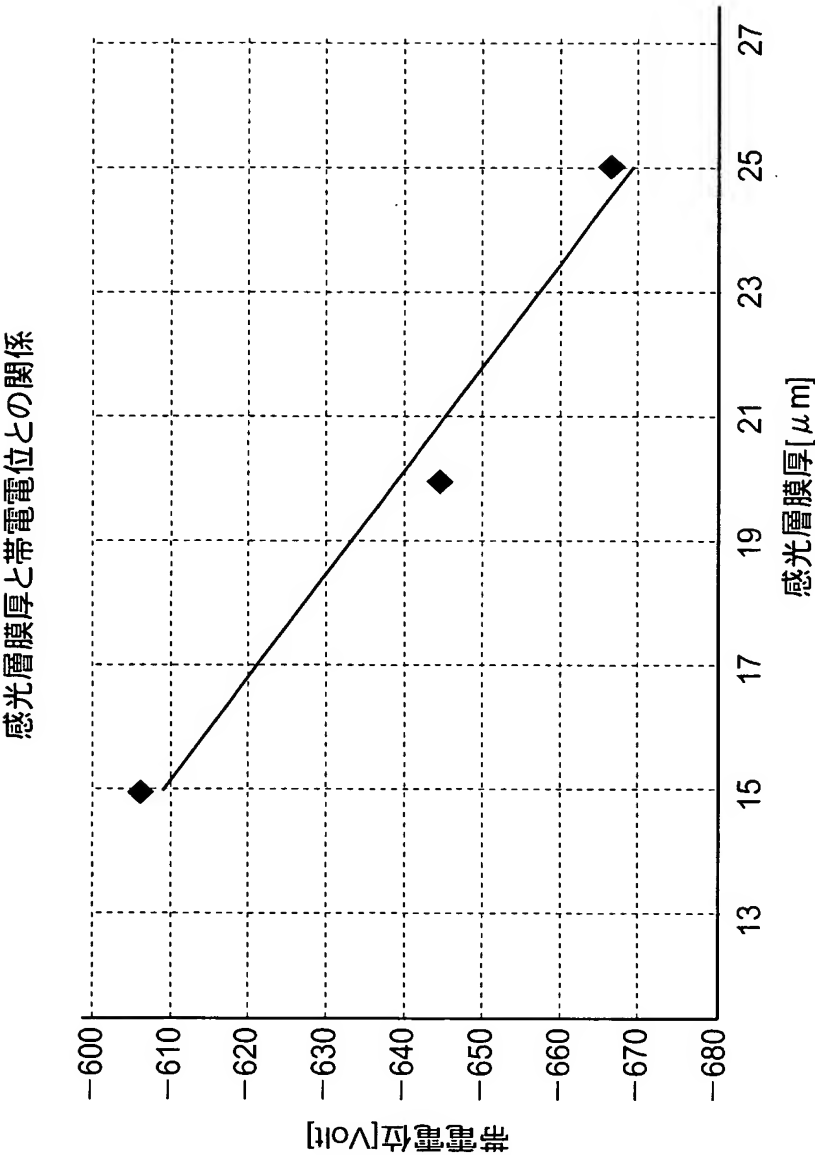
【図 2】

94108-02



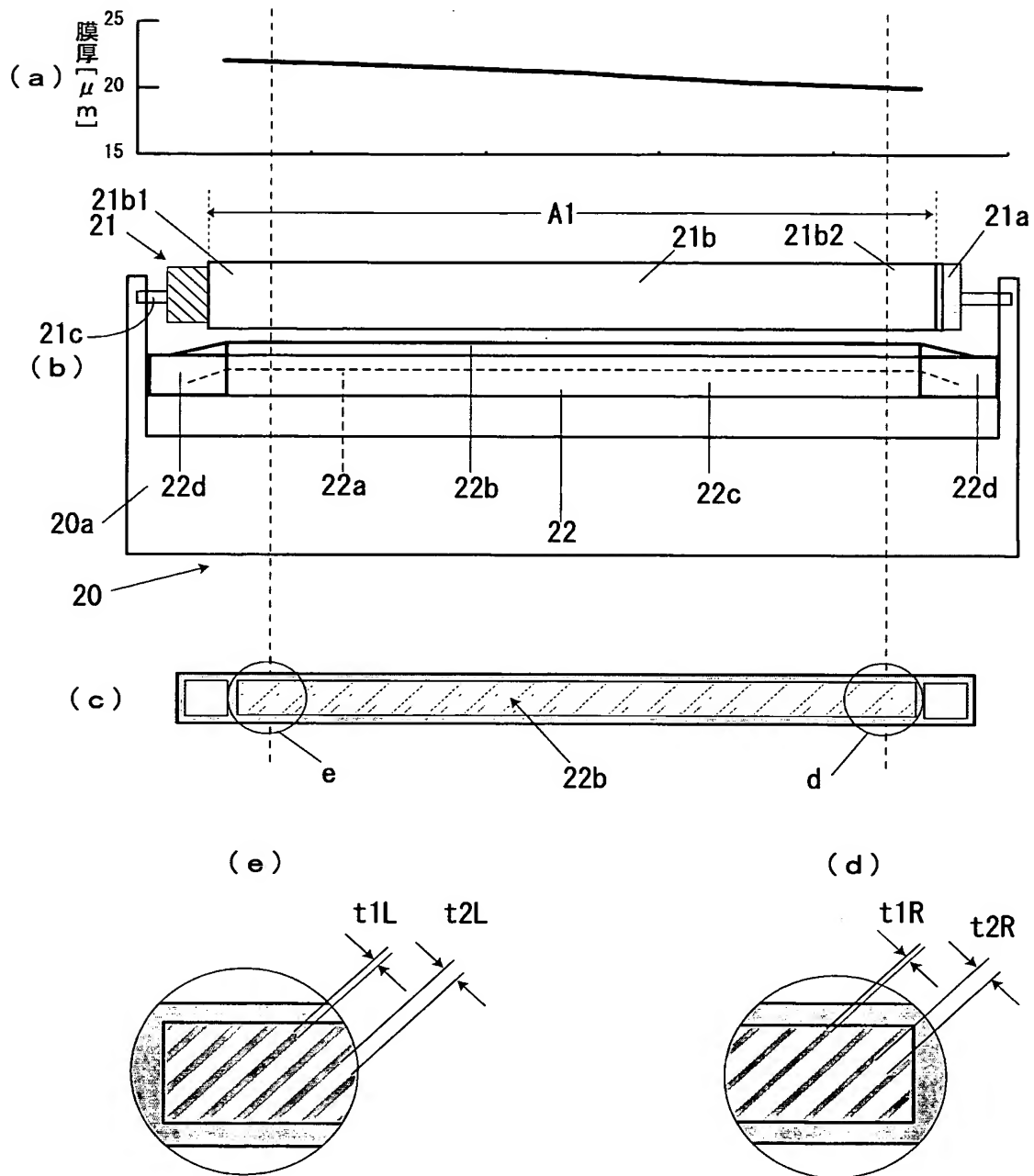
【図 3】

94108-03



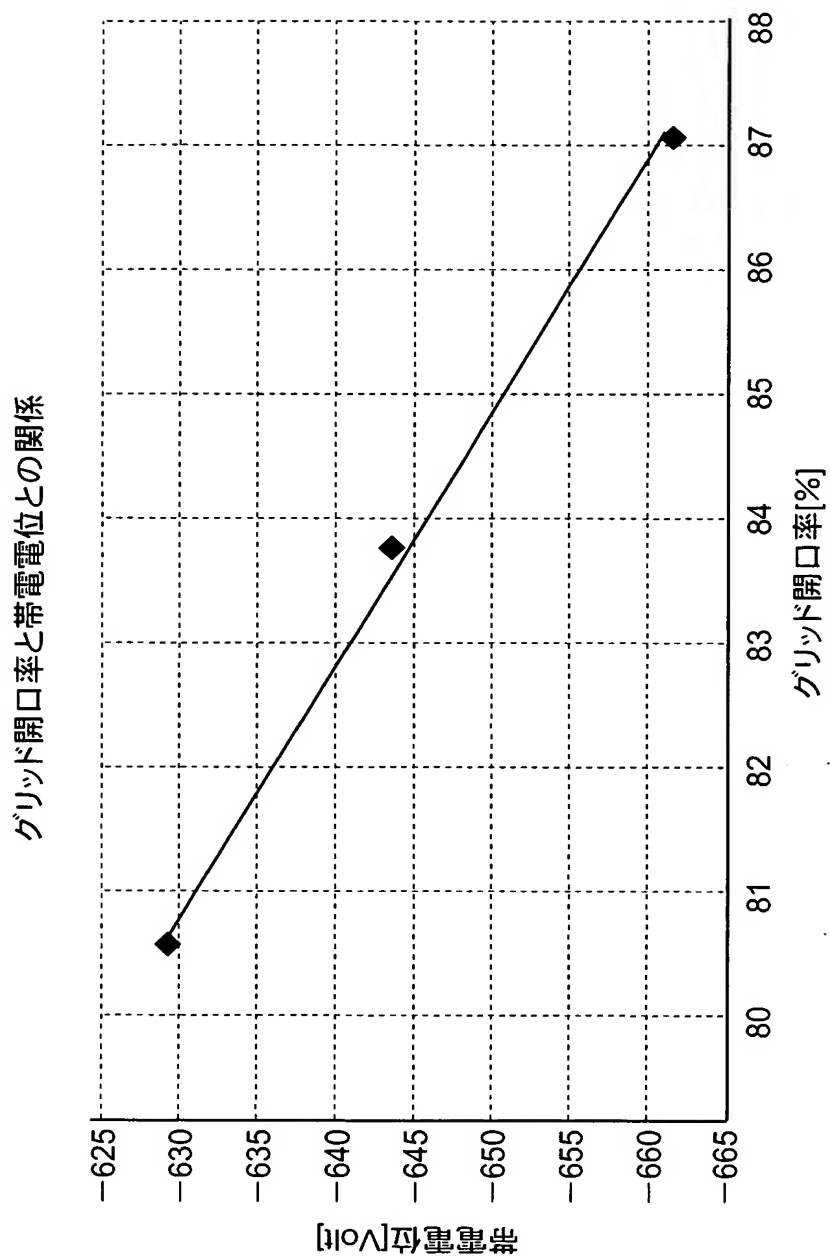
【図 4】

94108-04



【図 5】

94108-05



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 感光体表面の帯電電位の均一化を図ることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 ディッピングにより感光層 21b を塗布した感光体 21 に対向配置され、感光体 21 表面を帯電させる、放電電極 22a とグリッド 22b とを有するスコロトロン帯電器 22 を備え、グリッド 22b の開口率を、感光体 21 におけるディップ上部 21b2 側で大きく、ディップ下部 21b1 側で小さくすることによって感光体上の帯電電位差をキャンセルする。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-303905
受付番号	50201569379
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年10月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年10月18日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 0 3 9 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社